

Секция 4

ЭНЕРГЕТИКА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ

Для примера, стандартом OHSAS 18001–2007:

- оцениваются риски рабочих мест;
- рассматриваются все возможные режимы и виды деятельности;
- в число факторов риска включаются поведение человека, его психологическое состояние, социальный статус, культурный уровень;
- требования по управлению рисками распространяются на подрядчиков, поставщиков, посетителей рабочих мест;
- предусматривается полный комплекс мер по управлению рисками, основанный на стандартном управленческом цикле (рис. 2) [4].

Помимо этого, среди значительного перечня факторов, которые требует учитывать стандарт OHSAS 18001-2007, можно выделить:

- стандартные и нестандартные виды деятельности;
- деятельность персонала, имеющего доступ к рабочему месту (а также подрядчиков и посетителей);
- поведение человека и другие “человеческие факторы”;
- идентифицированные опасности, возникающие вне рабочего места и способные негативно повлиять на здоровье и безопасность лиц, работающих под управлением организации на рабочих местах;
- опасности, возникающие в непосредственной близости от рабочего места, в результате выполнения профессиональной деятельности под управлением организации;
- инфраструктура, оборудование и материалы на рабочем месте, предоставленные организацией или иными лицами;
- изменения или предполагаемые изменения в организации, ее деятельности или используемых материалах;
- все применимые законодательные требования, касающиеся оценки рисков и внедрения необходимых мер управления ими;
- проектирование рабочих мест, процессов, установок, механизмов или оборудования, операционных процедур и методов организации работы, включая их адаптацию к способностям человека [4].

Таким образом, возникает острая необходимость в разработке методологии по оценке и управлению рисками для любых видов производств в России на основе интеграции европейских систем управления рисками и нормативной базой РФ. И лишь в этом случае можно будет свести к минимуму реализацию несчастных случаев на производстве, улучшить условия труда, а главное, добиться максимальной эффективности функционирования систем управления охраны труда.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
2. РД-03-14-2005, утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2005 г. N 893 "Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений" (ред. от 18.11.2014).
3. ГОСТ Р 51901-2002 “Управление надежностью. Анализ риска технологических систем” (принят постановлением Госстандарта России от 07.06.2002 № 236-ст).
4. OHSAS 18001 – 2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности» Occupational Health and Safety Assessment Series.
5. MOT-CYOT 2001 / ILO-OSH 2001 «Руководство по системам управления охраной труда».
6. AFS 2001 (AFS 2008:15) «Система менеджмента экологии рабочего места».

Анализ способов утилизации попутного нефтяного газа: поиск рационального решения по снижению нагрузки на окружающую среду

Карпузов. И.А., Егорова М.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

chernovaos@tpu.ru

Актуальность исследования заключается в ухудшении общего экологического фона в мире, и уменьшении запасов невозполнимых ресурсов.

Цель исследования направлена на определение способов снижения экологических последствий и выбор наиболее эффективного способа утилизации попутного нефтяного газа.

Попутный нефтяной газ (ПНГ) — это газ, растворенный в нефти. Добывается попутный нефтяной газ при добыче нефти, то есть он, по сути, является сопутствующим продуктом. Но и сам по себе ПНГ — это ценное сырье для дальнейшей переработки. В 1 т. нефти количество ПНГ может содержаться от 1 м³ до нескольких тыс. м³ в зависимости от района добычи.

На данный момент количество добываемого ПНГ растет, как и доля его полезного использования. В основном наибольший уровень утилизации ПНГ наблюдается в фирмах с государственным участием, либо частные кампании, разрабатывающие крупные месторождения.

Виды утилизации ПНГ:

- генерация электроэнергии ;
- закачка в пласт (хранение или сайклинг-процесс);
- транспорт до ГПЗ;
- газофракционирование;
- химическая переработка;
- генерация тепло энергии;
- сжигание на факельных установках. [3]

Каждый вид утилизации ПНГ имеет ряд преимуществ и ряд недостатков. Все способы кроме утилизации сжиганием позволяют утилизировать газ до 100%.

Некоторые из видов утилизаций используются всеми кампаниями для удовлетворения собственных нужд в тепле и энергии, а так же для поддержания пластового давления и подогрева нефти или воды. Удовлетворяя свои нужды, предприятие утилизирует газ причиняя вред экологии, для выработки тепла и энергии используется сжигание в ГТС и вырабатываются парниковые газы, а в случае закачки в пласт образуется опасность проникновения газа в водоносные пласты. Данные загрязнения атмосферы невозможно избежать во время добычи нефти, кроме загрязнения водоносных пластов газом, так как остальные процессы нужны для производства и снижают общие издержки при производстве нефти. ПНГ является ценным ресурсом для химической и топливной отрасли. Поэтому простое сжигание ведет не только к загрязнению атмосферы, но и уничтожению ценного невозполнимого сырья. Остальные способы ведут к большим инвестиционным затратам, которые не под силу всем фирмам.

Рассмотрим каждый из способов:

Транспорт до ГПЗ:

Требуется оборудования для первичной обработки газа и строительства трубопровода до газораспределительной системы ГПЗ, а также постоянного обслуживания со стороны кампании. Получается полная утилизация и ликвидация любых выбросов в атмосферу, но не может использоваться на удаленных месторождениях.

Газофракционирование:

Требуется затрат на дополнительное оборудование и обслуживания со стороны фирмы. Так же необходима разработка транспортной системы от месторождения до потребителя продукта.

Закачка в пласт (хранение или сайклинг-процесс):

Требуется затрат на дополнительное оборудование, обслуживания со стороны персонала. Позволяет осуществлять поддержку пластового давления. Возможно загрязнение пластовых вод.

Химическая переработка:

Требуется затрат на дополнительное оборудование, имеет долгий срок окупаемости. Минимальные затраты на инфраструктуру, может транспортироваться по одному трубопроводу с товарной нефтью.

Модернизация факельной установки:

Уменьшение выбросов, использование в промышленных нуждах и в целях отопления или подогрева флюида, сокращение расходов на налоги.

Все способы требуют экономических затрат в секторах утилизации, некоторые из них позволяют увеличить прибыль в долгосрочном периоде, некоторые уйти от огромных налогов и осуществлять метод на грани рентабельности во избежание уплаты штрафов. Некоторые методы можно применять только для ограниченного количества газа, если месторождение удалено от населенных пунктов (генерация электроэнергии).

Важную роль выполняет государственное регулирование в области утилизации. В настоящее время государство ведет политику увеличения налогов и повышения коэффициента на сжигания ПНГ. А так же ввело обязательный коэффициент использования ПНГ равный 95%. [2] Большинство компаний с государственным участием уже достигли нужной отметки в 95%.

Одним из определяющих факторов являются цены на сырье. В настоящий момент рынок углеводородного сырья переживает не лучшие времена, так как за последние два года цена на него обрушилась более чем в 2 раза, и увеличения цен в данной отрасли не ждут в ближайшее средство.

Для решения проблемы можно воспользоваться так же опытом зарубежных стран, на примере Норвегии:

- с самого первого дня действуют четкие правила и нормативные акты;
- экономические стимулы, налоговый режим, налогообложение выбросов CO₂;
- Требование разрабатывать конкретные планы для решения вопроса об утилизации ПНГ;
- Разработка комплексной сети газопроводов, включая газопроводы для сбора и транспортировки ПНГ;
- Недискриминационный доступ к инфраструктуре;
- Приближенность к рынкам газа;
- Надзор и реализация правил и нормативных актов;
- Налоговые скидки покрывающие 80% затрат на реализацию программ утилизации;
- Принцип доходы должны приносить пользу общества в целом. [1]

В заключение можно заметить, что на современном этапе развития технологий и уровне цен, наиболее рентабельным, для удаленных месторождений считаю метод модернизации факельного хозяйства, но данный метод не ведет к увеличению прибыли или полному устранению сжигания ценного сырья. Для месторождений с инфраструктурой метод утилизации должен выбирать из соображений уменьшения вредных выбросов. В апреле 2015 года ведущие НГК обратились к Президенту страны с предложением снизить коэффициенты расчета штрафа за сверхнормативное сжигание ПНГ, на что был получен отрицательный ответ. [4] Эффективной мерой по уменьшению выбросов CO₂ и теплового воздействия на окружающую среду будет инвестирование средств в область газохимии, увеличение газификаций районов непосредственной добычи, и временной отменой увеличенных коэффициентов на сжигания газа, чтобы предоставить фирмам средства для решения проблемы, то есть снижать коэффициент на сжигания газа взамен предоставления методов решения и экономического обоснования для выбора решения. Комплексный подход со стороны государства и кампаний позволит решить довести уровень сжигания до 95% всем компаниям на территории Российской Федерации.

Список литературы:

1. Бенте Вейсер, Запрет на сжигание ПНГ на факелах в Норвегии, [электронный ресурс]: www.globalforum2015.admhmao.ru
2. А. Новак, Эффективное использование попутного нефтяного газа, [электронный ресурс]: www.globalforum2015.admhmao.ru
3. С. Контор, Potential to Deliver Climate Finance in Oil & Gas Sector, [электронный ресурс]: www.globalforum2015.admhmao.ru
4. В. Гордеев, Нефтяники пожаловались Путину на поправки в закон «О закупках», [электронный ресурс]: <http://www.rbc.ru/business/29/04/2015/55401f419a7947830ec1bd99>

Сверхкритическая флюидная экстракция как экологический чистый процесс

Крайнов А.А. Степанова Т.О.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Россия
E-mail: krainov_kstu@mail.ru*

Использование энергии является основой развития человеческого общества и позволяет ему изменять окружающую среду. Следовательно производство энергии для покрытия нужд общества является одной из важнейших потребностей современной экономики, и в этом направлении работает огромное количество людей. Большинство из них заняты в области увеличения количества производимой электроэнергии и нефти. В то же время разрабатываются новые методы получения полезной энергии из доступных ресурсов, а так же энергосберегающих и малоотходных процессов.

Одним из таких процессов является процесс сверхкритической флюидной экстракции, заключающийся в использовании определенного вещества, параметры давления и температуры которого выше критических для данного вещества, в качестве растворителя в процессе экстракции. Процесс сверхкритической флюидной экстракции начал активно исследовать в